

クレーム

1.

吸気バルブと、該吸気バルブの上流側に設けられた燃料噴射弁とを備えたエンジンの燃料噴射制御装置であって、comprising；

前記燃料噴射弁の単位時間当たりの噴射量を可変にする噴射量調整器、

前記吸気バルブの開時間を検出する開時間検出器、

前記開時間検出器で検出された開時間に応じて前記噴射量調整器を制御する制御器。

2.

クレーム 1 記載の燃料噴射制御装置において、

前記エンジンが、前記吸気バルブのバルブリフト及びバルブ作動角を可変とするVariable valve Event and Lift機構を備え、

前記開時間検出器が、前記吸気バルブのバルブ作動角及び前記エンジンの回転速度を、前記吸気バルブの開時間に相関する状態量として検出すること。

3.

クレーム 2 記載のエンジンの燃料噴射制御装置において、

前記制御器が、少なくとも前記吸気バルブの低バルブリフト域で、前記吸気バルブの開時間よりも前記燃料噴射弁による燃料噴射時間が短くなるように、前記噴射量調整器を制御すること。

4.

クレーム 3 記載のエンジンの燃料噴射制御装置において、

少なくとも前記低バルブリフト域で、前記吸気バルブの開時間内で前記燃料噴射弁による燃料噴射が行われるように、前記燃料噴射弁の噴射タイミングを制御する噴射タイミング制御器を設けたこと。

5.

クレーム 2 記載のエンジンの燃料噴射制御装置において、

前記制御器が、前記エンジンの回転速度が高いときほど、前記単位時間当たりの噴射量をより大きくすること。

6.

クレーム 2 記載のエンジンの燃料噴射制御装置において、
前記制御器が、前記吸気バルブのバルブ作動角が小さいほど、前記単位時間当たりの噴射量をより大きくすること。

7.

クレーム 1 記載のエンジンの燃料噴射制御装置において、
前記噴射量調整器が、前記燃料噴射弁に供給される燃料の圧力を可変とする燃料圧力調整器であり、燃料圧力を調整することで単位時間当たりの噴射量を調整すること。

8.

クレーム 1 記載のエンジンの燃料噴射制御装置において、
前記噴射量調整器が、前記燃料噴射弁の弁体のリフトを調整するリフト調整器であり、前記弁体のリフトを調整することで単位時間当たりの噴射量を調整すること。

9.

クレーム 2 記載のエンジンの燃料噴射制御装置において、
前記エンジンが、前記吸気バルブのバルブ作動角の中心位相を可変とする可変バルブタイミング機構を備え、

前記 Variable valve Event and Lift 機構及び可変バルブタイミング機構によって前記吸気バルブの閉時期が下死点前に設定される所定の低負荷領域において、

前記制御器が、前記吸気バルブの開時間よりも前記燃料噴射弁による燃料噴射時間が短くなるように、前記噴射量調整器を制御すること。

10.

クレーム 2 記載のエンジンの燃料噴射制御装置において、

前記 Variable valve Event and Lift 機構が、以下を含むこと；

前記エンジンに連動して回転するカム軸、

前記カム軸と略平行に配設された制御軸、

該制御軸の外周に偏心して固定された制御カム、

該制御カムに揺動自在に軸支されたロッカアーム、

前記カム軸の回転に応じて前記ロッカアームの一端部を揺動駆動する揺動駆動

部材、

前記ロッカアームの他端部に連係して揺動し、前記吸気バルブを開動作させる揺動カム、

前記制御軸を回転駆動するアクチュエータ。

1 1.

吸気バルブと、該吸気バルブの上流側に設けられた燃料噴射弁とを備えたエンジンの燃料噴射制御装置であって、comprising；

前記燃料噴射弁の単位時間当たりの噴射量を可変にする噴射量調整手段、

前記吸気バルブの開時間を検出する開時間検出手段、

前記開時間検出手段で検出された開時間に応じて前記噴射量調整手段を制御する制御手段。

1 2.

吸気バルブと、該吸気バルブの上流側に設けられた燃料噴射弁とを備えたエンジンの燃料噴射制御方法、comprising the steps of；

前記吸気バルブの開時間を検出し、

前記開時間に応じて前記燃料噴射弁の単位時間当たりの噴射量を制御する。

1 3.

クレーム 1 2 記載の燃料噴射制御方法において、

前記エンジンが、前記吸気バルブのバルブリフト及びバルブ作動角を可変とするVariable valve Event and Lift機構を備え、

前記開時間を検出するステップが、前記吸気バルブのバルブ作動角及び前記エンジンの回転速度を、前記吸気バルブの開時間に相関する状態量として検出すること。

1 4.

クレーム 1 3 記載のエンジンの燃料噴射制御方法において、

前記単位時間当たりの噴射量を制御するステップが、

少なくとも前記吸気バルブの低バルブリフト域で、前記吸気バルブの開時間よりも前記燃料噴射弁による燃料噴射時間が短くなるように、前記単位時間当たりの噴射量を制御すること。

15.

クレーム14記載のエンジンの燃料噴射制御方法において、
以下のステップを設けたこと；

少なくとも前記低バルブリフト域で、前記吸気バルブの開時間内で前記燃料噴射弁による燃料噴射が行われるように、前記燃料噴射弁の噴射タイミングを制御する。

16.

クレーム13記載のエンジンの燃料噴射制御方法において、
前記単位時間当たりの噴射量を制御するステップが、

前記エンジンの回転速度が高いときほど、前記単位時間当たりの噴射量をより大きくすること。

17.

クレーム13記載のエンジンの燃料噴射制御方法において、
前記単位時間当たりの噴射量を制御するステップが、

前記吸気バルブのバルブ作動角が小さいほど、前記単位時間当たりの噴射量をより大きくすること。

18.

クレーム12記載のエンジンの燃料噴射制御方法において、
前記単位時間当たりの噴射量を制御するステップが、

前記燃料噴射弁に供給される燃料の圧力を制御することで、前記燃料噴射弁の単位時間当たりの噴射量を制御すること。

19.

クレーム12記載のエンジンの燃料噴射制御方法において、
前記単位時間当たりの噴射量を制御するステップが、

前記燃料噴射弁の弁体のリフトを制御することで、前記燃料噴射弁の単位時間当たりの噴射量を制御すること。

20.

クレーム13記載のエンジンの燃料噴射制御方法において、

前記エンジンが、前記吸気バルブのバルブ作動角の中心位相を可変とする可変

バルブタイミング機構を備え、

前記Variable valve Event and Lift機構及び可変バルブタイミング機構によって前記吸気バルブの閉時期が下死点前に設定される所定の低負荷領域において、

前記単位時間当たりの噴射量を制御するステップが、

前記吸気バルブの開時間よりも前記燃料噴射弁による燃料噴射時間が短くなるように、前記燃料噴射弁の単位時間当たりの噴射量を制御すること。